

2. Арабей А. Б., Пышминцев И. Ю., Фарбер В. М., Хотинев В. А., Струин А. О. Особенности разрушения трубных сталей класса прочности X80 (K65) // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2012. № 3. С. 12-19.

УДК 504.06+628.3

Вайсулова Э. Ф., Безматерных М. А., Селезнева И. С.
Уральский федеральный университет
max6669@rambler.ru, i.s.selezneva@urfu.ru

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА АЭРАЦИОННЫХ СТАНЦИЯХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация. В работе рассмотрены аспекты биологической очистки промышленных и бытовых сточных вод с помощью аэробных методов. Дана характеристика роли микроорганизмов и микроскопических животных, используемых в биологической очистке. Предложен способ снижения энергозатрат за счет использования керамических аэраторов «Бакор», обеспечивающих мелкопузырчатую аэрацию при меньшем расходе воздуха.

Быстрое развитие экономики требует все большего количества различных природных ресурсов, среди которых наиболее широко используется пресная вода. В развитых странах норма водопотребления достигает 1 м³/сут. на 1 человека, а общий расход потребляемой воды и соответственно сточных вод приближается к стоку рек и даже нередко превышает его.

Жизнедеятельность любого современного города невозможна без бесперебойного функционирования систем сбора и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Однако на сегодняшний день почти повсеместно в России наблюдается высокий износ систем и сетей канализации. Решить подобные проблемы можно только комплексным методом, включающим в себя не только внедрение новейших разработок в области технологии очистки сточных вод, но также и сокращение энергозатрат, выбор оптимального и менее затратного способа реконструкции.

В настоящее время практически все типы сточных вод перед сбросом в водоемы проходят стадию биологической очистки, сущность которой сводится к тому, что в определенных условиях последовательно в аэротенках, денитрификаторах, отстойниках микроорганизмы и микроскопические животные расщепляют органические вещества-загрязнители до конечных экологически безопасных продуктов – воды, углекислого газа, молекулярного азота и др.

Для обеспечения нормального хода процесса биологического окисления в аэротенк необходимо непрерывно подавать воздух. При аэрации должна быть обеспечена большая поверхность контакта между воздухом, сточной водой и илом, что является необходимым условием эффективной очистки. Система аэрации представляет собой комплекс сооружений и специального оборудования,

обеспечивающего снабжение микроорганизмов кислородом, поддержание ила во взвешенном состоянии и постоянное перемешивание сточной воды с илом.

Таким образом, процесс очистки сточных вод является достаточно энергоемким, основной затратной статьей при этом служат расходы на электроэнергию для работы воздуходувок с целью обеспечения интенсивной аэрации в аэротенках.

Микроорганизмы в процессе жизнедеятельности потребляют только растворенный в воде кислород воздуха. При интенсивной аэрации лишь небольшая часть кислорода растворяется в очищаемой воде. В связи с этим коэффициент использования электроэнергии на условную единицу сточной воды составляет около 10–20 %. Одним из путей сокращения энергозатрат на стадии аэрации является повышение растворимости кислорода воздуха в сточной воде за счет использования керамических аэраторов «Бакор», обеспечивающих мелкопузырчатую аэрацию при меньшем расходе воздуха, за счет чего возможно уменьшение мощности воздуходувок.

На основании данных производителя и экспериментальных данных, полученных в процессе эксплуатации при использовании системы аэрации типа «Бакор», к их преимуществам можно отнести следующее:

- степень насыщения кислородом воздуха сточной воды повышается в два раза в сравнении с использованием, например, полимерных мембран;
- экономия электроэнергии достигает 50–75 %;
- возможность управления процессом аэрации;
- снижение капитальных затрат (например, за счет уменьшения размеров аэротенков);
- простота и относительная дешевизна монтажа, надежность эксплуатации;
- долговечность и экологическая безопасность.

УДК 620.14

Вараксин А. В., Скворцов И. А., Габитов Р. Н., Колибаба О. Б.
Ивановский государственный энергетический университет
tevp@tvp.ispu.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Аннотация. В работе на основе экспериментальных данных получены зависимости эффективного коэффициента теплопроводности, температуропроводности слоя бытовых отходов в зависимости от влажности материала. Полученные решения используются в тепловых расчетах реакторов для термической переработки многокомпонентных органических отходов

При рассмотрении всего комплекса проблем, связанных со сбором, транспортом, обезвреживанием и утилизацией ТБО, в первую очередь ставится вопрос